

Requested Patent: JP6309210A

Title: FILE SYSTEM INFORMATION CONTROLLER ;

Abstracted Patent: JP6309210 ;

Publication Date: 1994-11-04 ;

Inventor(s): NOMURA AKIHIRO; others: 01 ;

Applicant(s): TOSHIBA CORP ;

Application Number: JP19930099748 19930426 ;

Priority Number(s): ;

IPC Classification: G06F12/00; G06F12/16 ;

Equivalents: ;

#### ABSTRACT:

**PURPOSE:** To provide the file system information controller which automatically recovers the mismatching of a file system at the time of re-actuation after a system down state.

**CONSTITUTION:** A CPU 6 when writing file system information in its internal memory space writes the file system information in a battery backup memory 3 and writes the file system information in the battery backup memory 3 on a magnetic disk 5 as an external storage device at the system end to update the file system information. When the system ends normally, a system normal end flag is set in the battery backup memory 3. Then when the system is restarted, the system normal end flag is checked, and when the normal end flag is not set, initialization is performed after the system file information in the battery backup memory 3 is written directly in the external storage device 5, thereby automatically recovering the consistency of the file system.

AG

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平6-309210

(43) 公開日 平成6年(1994)11月4日

(51) Int. Cl. <sup>5</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 6 F 12/00	5 3 1 M	8944-5B		
12/16	3 1 0 M	7629-5B		

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願平5-99748

(22) 出願日 平成5年(1993)4月26日

(71) 出願人 000003078

株式会社東芝

神奈川県川崎市幸区堀川町72番地

(72) 発明者 野村 明宏

東京都府中市東芝町1番地 株式会社東芝  
府中工場内

(72) 発明者 阿南 和弘

東京都府中市東芝町1番地 株式会社東芝  
府中工場内

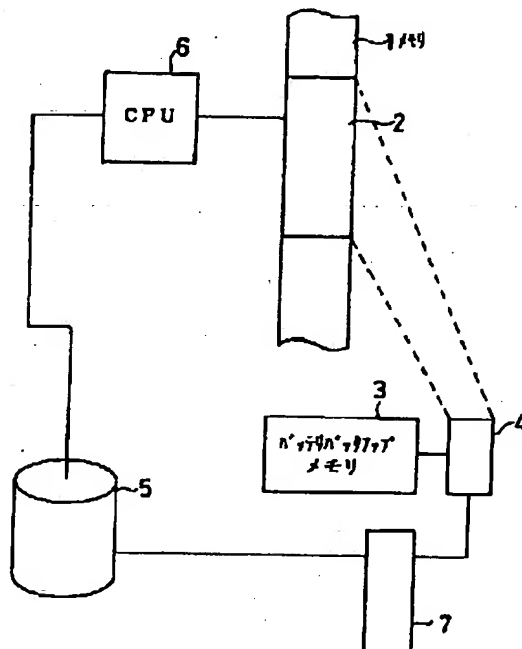
(74) 代理人 弁理士 三好 秀和 (外3名)

(54) 【発明の名称】 ファイルシステム情報管理装置

(57) 【要約】

【目的】 システムダウン後の再起動時にファイルシステムの不整合を自動回復することができるファイルシステム情報管理装置を提供する。

【構成】 この発明は、CPUがファイルシステム情報を内部メモリ空間に書き込む際、ファイルシステム情報をバッテリーバックアップメモリに書き込み、システム終了時にはバッテリーバックアップメモリのファイルシステム情報を外部記憶装置に書き込むことによってそのファイルシステム情報を更新すると共に、システムが正常に終了した場合にはシステム正常終了フラグをバッテリーバックアップメモリにセットする。そしてシステムの再起動の際には、システム正常終了フラグをチェックし、正常終了フラグがセットされていない場合には、まずバッテリーバックアップメモリのファイルシステム情報を外部記憶装置に直接書き込んだ後に初期化を開始するようにして、ファイルシステムの整合性を自動的に回復させる。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 バッテリバックアップメモリをファイルシステム情報が存在する内部メモリ空間にマッピングし、

ファイルシステム情報を前記バッテリバックアップメモリに書き込む第一の書き込み手段と、

システム終了時に前記バッテリバックアップメモリのファイルシステム情報を読み出して外部記憶装置に書き込む第二の書き込み手段と、

前記第二の書き込み手段が前記ファイルシステム情報を前記外部記憶装置に書き込み完了した時にシステムが正常に終了したことを示すフラグを前記バッテリバックアップメモリにセットするフラグ生成手段と、

システム起動時に前記フラグ生成手段が生成したフラグの状態から、前回のシステム終了が正常に行なわれていないと判断した時に前記第二の書き込み手段に前記バッテリバックアップメモリのファイルシステム情報を前記外部記憶装置に直接書き込むように指令を与える制御手段とを備えて成るファイルシステム情報管理装置。

【請求項2】 請求項1に記載のファイルシステム情報管理装置においてさらに、前記第一の書き込み手段が前記バッテリバックアップメモリへ書き込むデータを圧縮し、前記第二の書き込み手段が前記外部記憶装置に書き込むために前記バッテリバックアップメモリから読み出すデータを伸張するデータ圧縮伸張手段を備えて成るファイルシステム情報管理装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 この発明は、外部記憶装置に書き込まれていない内部メモリ空間上のファイルシステム情報をバッテリバックアップし、システムの起動時に外部記憶装置に自動的に再書き込みすることができるファイルシステム情報管理装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】 従来のファイルシステム情報管理装置は、ファイルシステム情報を内部メモリ空間上に書き込んでおき、一定時間、情報の更新がない場合に外部記憶装置にそのファイルシステム情報を書き込む方式をとっている。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】 ところがこのような従来のファイルシステム情報管理装置では、外部記憶装置の記憶内容を更新する前にシステムに異常が発生してマシニングダウンが起こると、内部メモリ空間上にあった最新のファイルシステム情報が外部記憶装置に保存されないまま消失し、ファイル情報や、ファイルシステム管理を行なうのに必要なファイルシステム管理情報およびファイル管理情報が消失してしまつて、再起動の際にファイルシステムの整合性がなくなるという問題点があった。

【0004】 そこでこれを避ける方法として、ファイル

システム情報を常時、外部記憶装置に書き込むことにすると、外部記憶装置へのアクセス頻度が高くなってシステム全体のパフォーマンスを著しく低下させてしまう問題点があった。

【0005】 さらにファイルシステム情報全部をバッテリバックアップメモリに格納するようにする方法も可能であるが、このようにすればファイルシステム情報全体の格納には大きなメモリ空間を必要とするためにコストが大きくなってしまつてしまう問題点があった。

【0006】 この発明はこのような従来の問題点に鑑みてなされたもので、外部記憶装置のファイルシステム情報の記憶更新前に発生したシステム異常によるファイルシステム情報の消失を防止し、信頼性の高いファイルシステム情報管理をシステムパフォーマンスを落とさず、かつ低コストで実現することができるファイルシステム情報管理装置を提供することを目的とする。

## 【0007】

【課題を解決するための手段】 請求項1の発明のファイルシステム情報管理装置は、バッテリバックアップメモリをファイルシステム情報が存在する内部メモリ空間にマッピングし、ファイルシステム情報をバッテリバックアップメモリに書き込む第一の書き込み手段と、システム終了時にバッテリバックアップメモリのファイルシステム情報を読み出して外部記憶装置に書き込む第二の書き込み手段と、第二の書き込み手段がファイルシステム情報を外部記憶装置に書き込み完了した時にシステムが正常に終了したことを示すフラグをバッテリバックアップメモリにセットするフラグ生成手段と、システム起動時にフラグ生成手段が生成したフラグの状態から、前回のシステム終了が正常に行なわれていないと判断した時に第二の書き込み手段にバッテリバックアップメモリのファイルシステム情報を外部記憶装置に直接書き込むように指令を与える制御手段とを備えたものである。

【0008】 請求項2の発明は、請求項1のファイルシステム情報管理装置において、第一の書き込み手段がバッテリバックアップメモリへ書き込むデータを圧縮し、第二の書き込み手段が外部記憶装置に書き込むためにバッテリバックアップメモリから読み出すデータを伸張するデータ圧縮伸張手段を備えたものである。

## 【0009】

【作用】 請求項1の発明のファイルシステム情報管理装置では、CPUがファイルシステム情報を内部メモリ空間に書き込む際、第一の書き込み手段がファイルシステム情報をバッテリバックアップメモリに書き込み、システム終了時には第二の書き込み手段がバッテリバックアップメモリに書き込まれているファイルシステム情報を読み出して外部記憶装置に書き込み、ファイルシステム情報を更新すると共に、正常にシステムが終了した場合にはフラグ生成手段がシステム正常終了を示すフラグをバッテリバックアップメモリにセットする。

【0010】そこでシステムの再起動の際には、制御手段がバッテリーバックアップメモリのシステム正常終了かどうかのフラグをチェックし、正常終了のフラグがセットされていない場合には第二の書き込み手段にバッテリーバックアップメモリのファイルシステム情報を外部記憶装置に直接書き込むように指令を与え、バッテリーバックアップメモリに記憶されているファイルシステム情報を読み出して外部記憶装置に直接書き込ませ、その後システムの初期化を行なわせるようにする。

【0011】こうして、ファイルシステム情報が外部記憶装置に更新登録されないでシステムが終了したような場合でも、再起動の際にはファイルシステムの整合性を自動的に回復させてシステムを立ち上げることができるようにする。

【0012】請求項2の発明のファイルシステム情報管理装置では、第一の書き込み手段によってファイルシステム情報をバッテリーバックアップメモリに圧縮して書き込み、第二の書き込み手段によってこのバッテリーバックアップメモリの圧縮されているファイルシステム情報を伸張して読み出し、外部記憶装置に書き込むようにして、バッテリーバックアップメモリのメモリ容量を節約し、コストの低廉化を図る。

【0013】

【実施例】以下、この発明の実施例を図に基づいて詳説する。図1は請求項1および2の発明の共通する実施例を備えたコンピュータシステムの構成を示している。このシステムの内部メモリ空間1にはファイルシステム情報用メモリ領域2が割当てられ、バッテリーバックアップメモリ3がこのメモリ領域2にマッピングされている。

【0014】バッテリーバックアップメモリ3に対しては、ファイルシステム情報を圧縮して書き込み、またバッテリーバックアップメモリ3に圧縮して書き込まれているファイルシステム情報を伸張して読み出す圧縮伸張装置4が、第一の書き込み手段およびフラグ生成手段として備えられている。

【0015】さらに圧縮伸張装置4が読み出すファイルシステム情報を外部記憶装置としての磁気ディスク5の所定のファイルシステム情報の保存アドレスに、CPU6を介さずに直接書き込むファイルシステム情報直接転送装置7が第二の書き込み手段および制御手段として備えられている。

【0016】次に、上記構成のファイルシステム情報管理装置に動作について説明する。図2は外部記憶装置としての磁気ディスク5にファイルシステム情報を書き込む処理を示すフローチャートであり、このフローチャートに基づいて説明する。CPU6が内部メモリ空間1に種々のデータを書き込む際、ファイルシステム情報はファイルシステム情報用メモリ領域2に書き込むことになる。そこで、データ更新があれば(ステップS1)、更新タイマをリセットし、圧縮伸張装置4がCPU6から

のファイルシステム情報を所定の方法で圧縮してバッテリーバックアップメモリ3に記憶する(ステップS2、S3)。

【0017】そしてこのバッテリーバックアップメモリ3に対して所定時間、例えば10秒間継続してデータ更新がない場合には(ステップS1、S4)、CPU6は圧縮伸張装置4に読み出し指令を与え、バッテリーバックアップメモリ3のファイルシステム情報を伸張して直接転送装置7を介して磁気ディスク5の所定のファイルシステム情報格納アドレス部分に書き込む(ステップS5)。

【0018】図3のフローチャートに示すように、システム終了時にはCPU6の指示を受けて、圧縮伸張装置4がバッテリーバックアップメモリ3に格納されているファイルシステム情報を伸張して読み出し、直接転送装置7を通して磁気ディスク5に書き込み(ステップS11)、書き込みが完了すれば正常終了を示すフラグをバッテリーバックアップメモリ3にセットしてシステムを終了する(ステップS12、S13)。

【0019】したがって、システムが正常に終了しなければ正常終了フラグが立てられないことになる。

【0020】次にシステムを再起動する時、図4のフローチャートに示すようにまず直接転送装置7が圧縮伸張装置4を動作させてバッテリーバックアップメモリ3に格納されている正常終了フラグをチェックする(ステップS21)。

【0021】そこで正常終了フラグがセットされていれば直接転送装置7は動作せず、CPU6が初期化処理を開始する(ステップS24)。しかしながら、正常終了フラグがセットされていなければ、まずフラグをリセットし(ステップS22)、続いて直接転送装置7はCPU6を介さずにバッテリーバックアップメモリ3のファイルシステム情報を圧縮伸張装置4によって伸張して読み出して磁気ディスク5に直接書き込み(ステップS23)、書き込みが完了すればCPU6が初期化処理を開始する(ステップS24)。

【0022】こうしてシステム初期化時にバッテリーバックアップメモリ3上のシステム正常終了フラグの状態をチェックし、正常終了までに電源が落とされて磁気ディスク5上にファイルシステム情報が完全に書き込まれないうちに停止してしまったような場合でも、再起動時にバッテリーバックアップメモリ3上に記憶されているファイルシステム情報をまず磁気ディスク5上に転送してから初期化処理を開始するようにしているので、システムの再起動時にファイルシステムの整合性が常に維持されることになる。しかも、この実施例の場合、圧縮伸張装置4によってバッテリーバックアップメモリ3上にファイルシステム情報を書き込み、読出しするようにしているために、ファイルシステム情報のためのメモリ消費量を小さくすることができ、それだけバッテリーバックアップ

に必要なバッテリー容量を小さなものにすることができ、コストの上昇を小さく抑えることができる。

【0023】なおこの発明は上記の実施例に限定されることはなく、特にバッテリーバックアップメモリの容量を小さくする必要がなければ、ファイルシステム情報の書き込み、読み出しのために上記実施例のようなデータ圧縮伸張手段を用いず、通常の書き込み手段、読み出し手段によって書き込み、読み出しを行なう構成とすることができる。

【0024】

【発明の効果】以上のように請求項1の発明によれば、CPUがファイルシステム情報を内部メモリ空間に書き込む際、第一の書き込み手段がファイルシステム情報をバッテリーバックアップメモリに書き込み、システム終了時には第二の書き込み手段がバッテリーバックアップメモリに書き込まれているファイルシステム情報を読み出して外部記憶装置に書き込み、ファイルシステム情報を更新すると共に、正常にシステムが終了した場合にはフラグ生成手段がシステム正常終了を示すフラグをバッテリーバックアップメモリにセットし、システムの再起動の際には、制御手段がバッテリーバックアップメモリのシステム正常終了かどうかのフラグをチェックし、正常終了のフラグがセットされていない場合には第二の書き込み手段にバッテリーバックアップメモリのファイルシステム情報を外部記憶装置に直接書き込むように指令を与え、バッテリーバックアップメモリに記憶されているファイルシステム情報を読み出して外部記憶装置に直接書き込ませ、その後システムの初期化を行なわせるようにしているので、ファイルシステム情報が外部記憶装置に更新登録されないでシステムが終了したような場合でも、シス  
30 テムの再起動の際にはファイルシステムの整合性を自動的に回復させてシステムを立ち上げることができ、しか

もファイルシステムの整合性を維持するために頻繁にファイルシステム情報を外部記憶装置に書き込む処理を行なう必要がなく、従来のパフォーマンスを維持することができる。

【0025】また請求項2の発明によれば、ファイルシステム情報をバッテリーバックアップメモリに圧縮して書き込み、またバッテリーバックアップメモリの圧縮されているファイルシステム情報を伸張して読み出し、外部記憶装置に書き込むようにしているので、バッテリーバックアップメモリのメモリ容量を節約することができ、それだけメモリバックアップ用のバッテリーの容量を小さくすることができ、コストの低廉化が図れる。

【図面の簡単な説明】

【図1】請求項1および2の発明の共通する実施例のシステム構成を示すブロック図。

【図2】上記実施例のバッテリーバックアップメモリへのファイルシステム情報の書き込み処理動作を示すフローチャート。

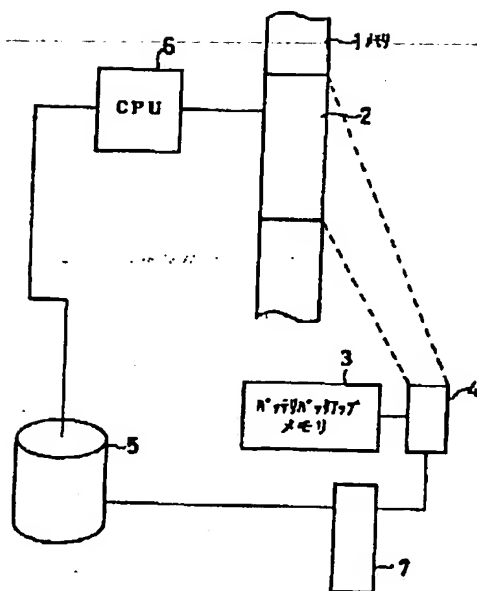
【図3】上記実施例のシステム終了時の磁気ディスクへのファイルシステム情報の書き込み処理動作を示すフローチャート。

【図4】上記実施例のシステム再起動動作を示すフローチャート。

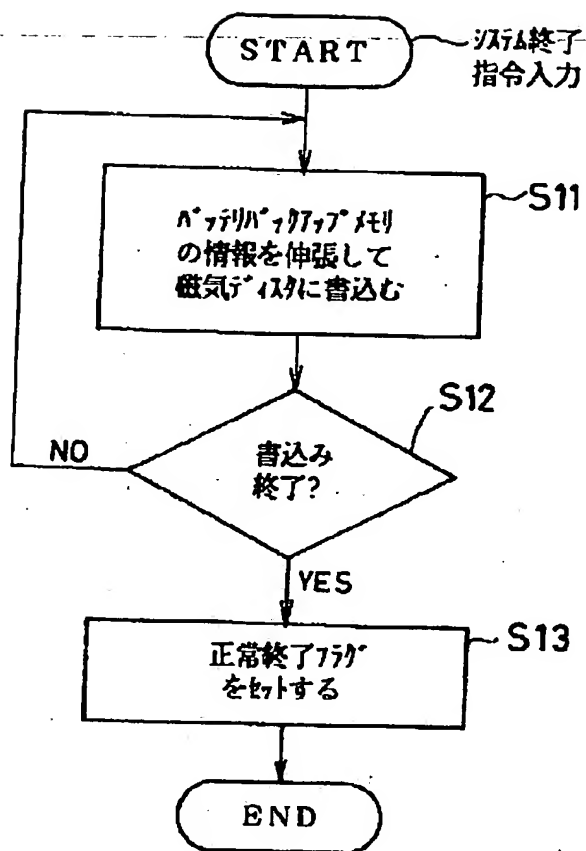
【符号の説明】

- 1 内部メモリ空間
- 2 ファイルシステム情報用メモリ領域
- 3 バッテリーバックアップメモリ
- 4 圧縮伸張装置
- 5 磁気ディスク
- 6 CPU
- 7 直接転送装置

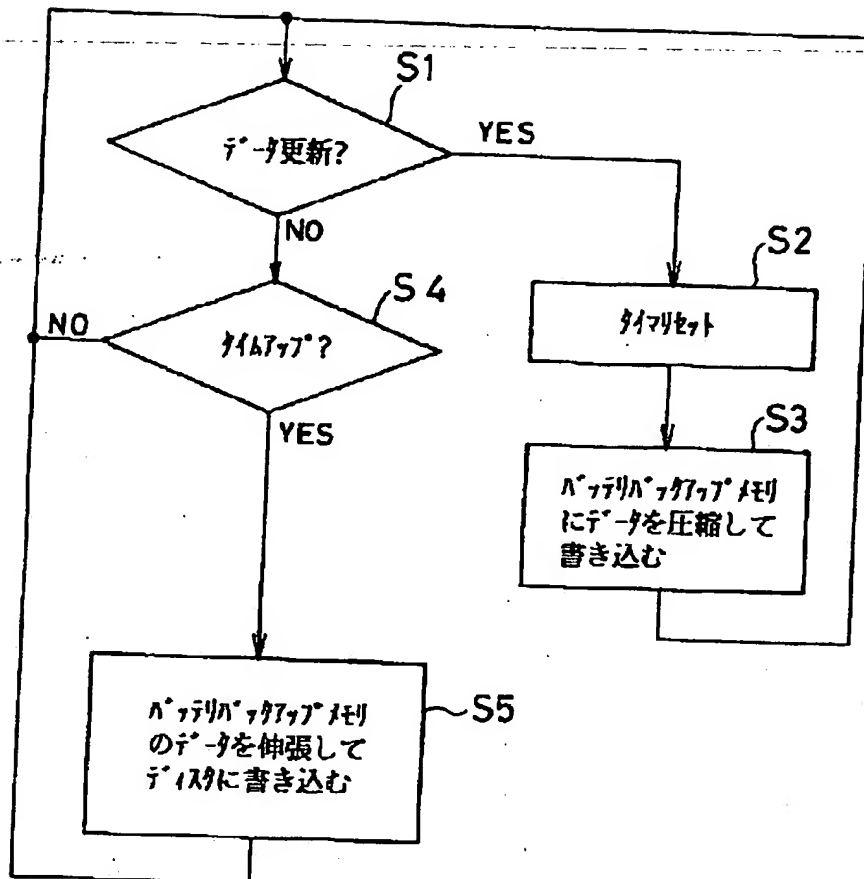
【図1】



【図3】



【図2】



【図4】

